

(19)

JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 02235095 A

(43) Date of publication of application: 18.09.90

(51) Int. Cl

G09G 5/00

G06F 3/14

(21) Application number: 01055193

(71) Applicant: HITACHI MEDICAL CORP

(22) Date of filing: 09.03.89

(72) Inventor: GOTO YOSHIHIRO

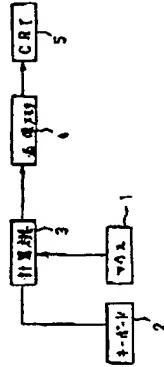
(54) CON DISPLAY METHOD

(57) Abstract:

PURPOSE: To display many icons on one line by displaying only the icons which are at marker positions large and markers which are not at the marker positions small by using a keyboard, a computer, an image memory, a CRT, etc.

CONSTITUTION: The entire system consists of a mouse 1, the computer 3, the keyboard 2, the image memory 4, and the CRT 5. Then the movement of a marker is indicated with the mouse and inputted to the computer 3, which displays the marker on the CRT 5 through the image memory 4. The computer 3, on the other hand, displays an image and icons according to an indication made on the keyboard 2. Further, the computer 3 calculates the display position of an icon array from a marker indication position and makes an icon display according to the position. Consequently, only the icon at the marker position is displayed large and markers which are not at the marker position are displayed small, so that many icons can be displayed on one line.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio



BEST AVAILABLE COPY



⑩ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開
 ⑫ 公開特許公報 (A) 平2-235095

⑬ Int. Cl. 5
 G 09 G 5/00 識別記号 行内整理番号 ⑭ 公開 平成2年(1990)9月18日
 G 06 F 3/14 370 A 8121-5C
 8323-5B

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑬ 発明の名称 アイコン表示方法
 ⑭ 特 願 平1-55193
 ⑮ 出 願 平1(1989)3月9日
 ⑯ 発明者 後藤 良洋 千葉県柏市新十余二2番1号 株式会社日立メディコ技術
 研究所内
 ⑰ 出願人 株式会社日立メディコ 東京都千代田区内神田1丁目1番14号
 ⑱ 代理人 弁理士 秋本 正実 外1名

明細書

1. 発明の名称

アイコン表示方法

2. 特許請求の範囲

(1) 様数のアイコンを画面に表示させるアイコン表示方法において、入力装置でアイコン表示位置を指示させ、この指示位置を基準にして配列方向に沿ってのアイコンの配列位置を、上記指示位置のアイコンに比して他の位置のアイコンは小さくなるように、計算し、この計算した配列位置に複数個のアイコンを順次配列表示させてなるアイコン表示方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、アイコン表示方法、特に複数のアイコンの中から1つを選択するに好適なアイコン表示方法に関する。

〔従来の技術〕

アイコンとは、メニューの構成体であり、文字列・絵などからなる操作指令そのものである。か

かるアイコンの従来の表示例を第4図に示す。CRT表示画面41の下方に複数のアイコン40(20～24)を表示しておく。この各アイコンの外枠の大きさは固定した大きさである。固定とは、横方向の大きさがすべて等しい(例えば)ことであれば、等しくなくとも事前にアイコンの種類によって決まっていることもある。

アイコン20～24の中のいずれか1つを選択(指定)した場合、例えばアイコン21を選択した場合、「頭部」のアイコン内容であり、頭部に対するある種の操作処理を指定したことになる。

〔発明が解決しようとする課題〕

従来の如きアイコンの表示法では、表示したいアイコンが多い場合には、以下の如きやり方をする。

(イ) 一行に表示できない時には、例えば第5図の如く、2行にわたって表示する如きやり方をとる(アイコン40と40aの例)。

(ロ) 画面への表示をページ単位とした場合、数ページに分けて、各アイコン列を表示する

(アイコン40は第1ページ、アイコン41は第2ページという具合)。

上記(イ)の方法では、アイコン表示領域が大きくなる恐れ、及びアイコンと同時に表示したアイコン以外の画像が見にくくなるという欠点を持つ。

上記(ロ)の方法では、オペレータは1つのページのみをみるだけではどんなアイコンがあるかを識別できず、またページ更新が煩しいとの欠点を持つ。

本発明の目的は、1行に数多くのアイコンを表示可能にするアイコン表示方法を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、アイコン指示用のマーカの位置のアイコンを他のアイコンに比べて大きく表示するようにした。

〔作用〕

本発明によれば、マーカ位置のみのアイコンを大きく表示できること、逆にマーカ位置以外のマーカは小さく表示できること、により1行に数多

くのアイコンを表示できる。

〔実施例〕

本発明の実施例を第1図、第2図で説明する。第1図は処理フロー図、第2図は具体的なアイコン表示処理図を示す。第2図において、各アイコンの横方向の本来の長さはすべて均一であり、その長さを l とする。従って、その本来の長さをそのまま生かしたままで表示しようとするすれば、アイコンの表示領域の横方向の長さを $m l$ とすれば、1行に m 個のアイコンしか表示できないことになる。

本実施例では、本来の横方向の長さ l ですべてのアイコンを割付けるのではなく、マーカの指示するアイコンのみ横方向の長さ l の大きさで表示させ、その他のアイコンは、 l より小さな大きさの長さ l' で表示させようとするものである。第2図では、マーカ20が表示され、このマーカは「腹部」なるアイコンを指示している例を示した。従って、「腹部」は、横方向の大きさは l である。一方、「頭」や「足」のアイコンでは、横方向の長さ l'

である。かくして得られたアイコン表示列を記号408で示した。

第4図のアイコン40と第2図のアイコン408とを比較すれば、同じ横方向の長さの中に、本実施例の第2図の例では、多くのアイコン数が表示できたことになる。尚、第2図のアイコン408の上方に表示してある各アイコン21~24は、アイコン列408を得る過程を説明するためのものであり、後述する。

さて、第2図のアイコン列408を得るための処理手順を第1図で説明する。

第1図のステップ1では、マウス(入力装置のこと、マウスの他にトラックボールの例もある)で注目位置にマーカを表示させ、このマーカ位置と重なる箇所に横方向の長さ l としたアイコンを表示する(初期状態)。この状態を第6図(a)に示す。

ステップ2では、マーカ位置の座標を読み込む。マーカ位置は、横方向のみで見るものとし、例えば第2図に示すように座標 x_0 となる。

ステップ3では、先ずマーカ20の座標 x_0 に重なる箇所のアイコンの先頭座標決定用パラメータ n_0 を算出する。パラメータ n_0 は、 x_0/l の計算結果が整数であれば、その整数値をそのまま n_0 とし、小数点が付加してあれば、小数点を切り捨てた残りの整数部分を n_0 としたものである。この整数化とした理由は、マウス20の属するアイコンの左側位置には、横方向の長さ l の大きさでアイコンを配列せしめるためである。

次に、ステップ3では、パラメータ n_0 を利用して左側に表示するアイコンの表示位置の決定をする。今、左端部から数えたアイコンの表示位置をHEAD(n)とすると、HEAD(n)は以下の式で算出する。

$$\text{HEAD}(n) = \begin{cases} n^2 & (\text{但し}, n \leq n_0) \\ (n-1)^2 + l & (\text{但し}, n > n_0) \end{cases} \quad \dots \dots (1)$$

(1)式で、 $n \leq n_0$ の条件とは、第2図をみておか

るよう、マーカの属するアイコンより左側に位置するアイコンであることを意味する。 $n > n_0$ の条件とは、逆に右側に位置するアイコンであることを意味する。

ステップ4～7では、(1)式で η で一般化したアイコンの表示位置HEAD(n)について、 $n = 0, 1, 2 \dots, n_{max}$ と n を更新して実際のアイコンの表示位置を(1)式で算出し、そしてその算出位置にアイコンを表示する。この表示例を、第6図(b)ではHEAD(n_0)の表示例、第6図(c)では、アイコン全体表示が終了した状態図として示した。この第6図(c)の表示結果が第4図のアイコン列408となる。

ステップ8では、アイコンの選択を行う。即ち、マウスのボタンが押された時に計算機はそのマーク位置の属するアイコン40aが選択されたと認識する。即ち、HEAD(n_0)を選択する。そして、ステップ9に移り、この選択アイコン40aに対応する処理をする。この対応処理とは、アイコンの内容によって定まり、第2図の例に従えば、「腹

みが表示される。尚、その次のHEAD(n_0)は、マウスの存在位置のアイコンであり、「腹部」は幅1の中のそのまま表示される。次の「胸部」に対しても、「胸」のみが表示されることは前述と変りない。

この重ね書きの処理は、画像メモリ(表示メモリ)上での処理で解決する話である。即ち、画像メモリに重ね書きする代りに、上書きの時点でそれまでの重ね書き相当部分の格納内容をクリアして事实上の重ね書きするやり方、又は全面リセットをせずに変更した部分のみを書き込むことによって事实上全面リセットして格納されるやり方、のいずれか一方を採用すればよい。

第3図は、マーカを移動させた例を示す。第3図(b)は第2図対応図であり、マーカ20は腹部アイコン23を指示する。これに対して、マーカを移動させてアイコン22を指示したとする。このマーカ20は、「足部」のアイコンであり、これにより、第3図(b)では「腹部」のみがそのまま拡大されていたのに対し、第3図(a)では「足部」が

部」に関する処理であり、例えば「腹部」の画像を画面に表示させる処理である。

次に、第2図のアイコン列408に実際のアイコン内容をどう埋め込むかが問題となる。理由は、計算機内のメモリ内のアイコン内容には「頭部」「足部」「腹部」「胸部」等の如き文字や图形がそのまま格納されている一方で、第2図のアイコン列408では、「頭部」が「頭」、「足部」が「足」として表示され一部の文字等が除去されている。従って、この除去処理、逆に云えば、幅1の中に2文字の中の1字のみを選択して表示させる処理が必要となる。

この文字選択処理は、重ね書きによって実現できる。第2図でこれを説明する。第2図で、先ず、アイコン21の「頭部」がメモリから読み出される。この「頭部」は、HEAD(2)の位置に先ず表示させる。次に、アイコン22の「足部」をメモリから読み出しその位置に表示させる。この結果、「頭部」の「部」の上に「足」が重ね書きしたことになり、「部」が削除され、「足」の

そのまま拡大された表示となる。逆に、第3図(b)の「腹部」は、「腹」のみの表示となる。

この第3図から、マーカを移動させることによって、そのマーカの位置の属するアイコンのみが次々に本来のアイコン全体表示となる。従って、マーカのみを目で追うことによって、操作すべきアイコンのみが全体表示となり、無駄なアイコン表示が不要となる。しかし、他のアイコンにあっても、その一部が残されて表示(いわゆる頭出し表示)されているため、従来例の如きページ更新といった操作は不要となる。

第7図は、アイコン配列の他の実施例である。マーカ20の位置を基準として、遠くになる程にその幅方向を比例(1次や2次等)させて小さくさせた例を示す。即ち、 $l_1 > l_2 > l_3 > l_4$ である。この時のアイコン位置計算は比例式に従って自動的になしうる。

第8図は、アイコン配列の他の実施例である。マーカ位置のアイコンからの距離と相似させて、アイコン標体文字をも小さくさせた例である。

第7図、第8図の実施例共に、マーカのあるアイコンのみが拡大表示され、注目しやすくなる。

第9図は全体システムを示す。マウス1、計算機3、キーボード2、画像メモリ4、CRT5より全体システムが成立つ。マウスでマーカの移動指示を行い、計算機3はこれを読み込み、画像メモリ4を介してCRT5上にマーカを表示させる。一方、計算機3は、キーボード2の指示により画像やアイコン表示を行う。更に計算機3は、マーカ指示位置からアイコン列の表示位置計算を行い、且つその位置に従ったアイコン表示を行う。更に、マウスの選択アイコンに対しての一定の処理をも指示し、実行させる。

(発明の効果)

本発明によれば、1行に数多くのアイコンを表示できると共に、マーカの指示するアイコンのみが拡大表示でき、アイコン選択がしやすくなるとの効果を持つ。

4. 図面の簡単な説明

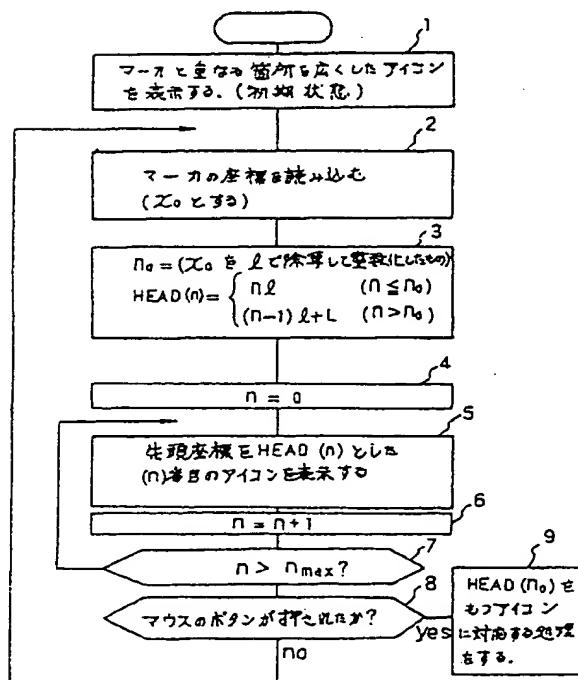
第1図は本発明の処理フローの実施例図。第2

図はアイコン表示例図、第3図はマーカ移動例図、第4図及び第5図は従来例の説明図、第6図は本発明のアイコン表示手順を示す図、第7図及び第8図はアイコン表示配列の他の実施例図、第9図は本発明の全体システム図である。

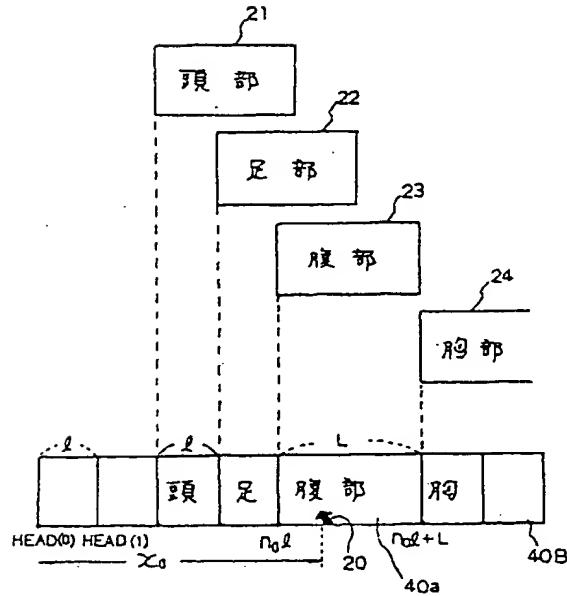
1…マウス、2…キーボード、3…計算機、4…画像メモリ、5…CRT、21, 22, 23, 24…アイコン。

特許出願人 株式会社日立メディコ
代理人弁理士 秋本正実
(外1名)

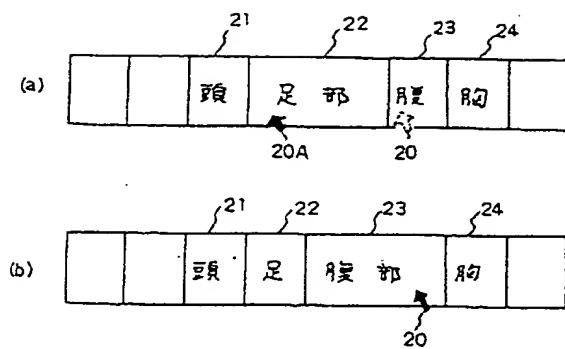
第1図



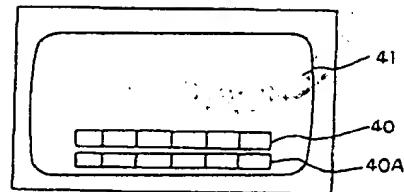
第2図



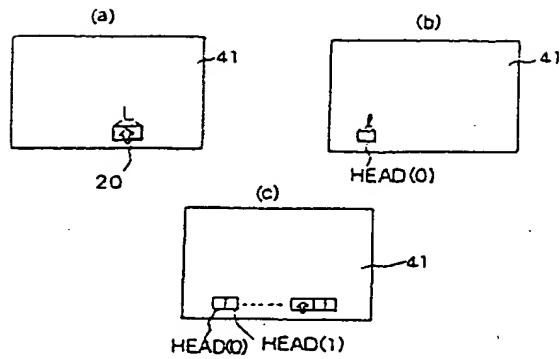
第3図



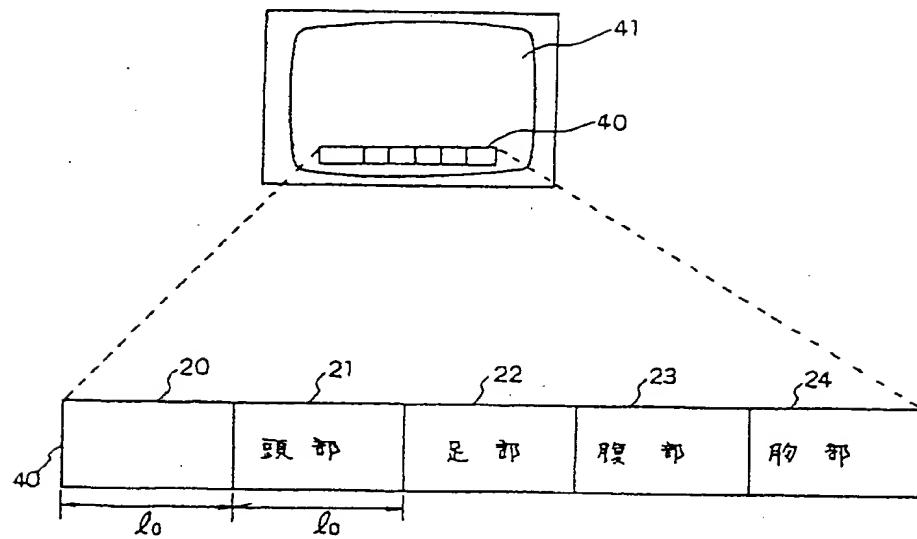
第5図



第6図

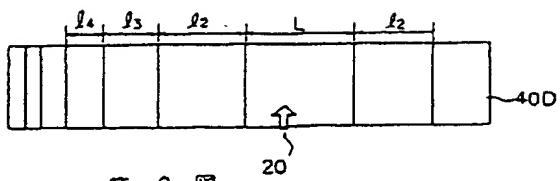


第4図

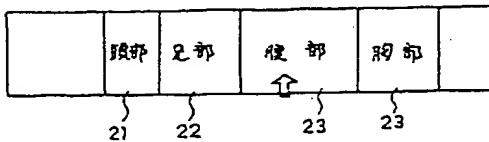




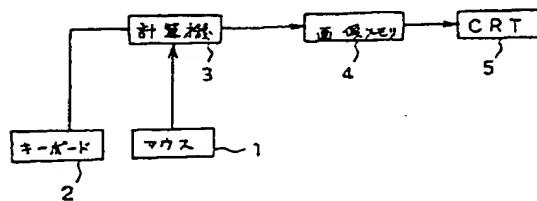
第 7 図



第 8 図



第 9 図



⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

平2-235095

⑬ Int. Cl. 5

G 09 G 5/00
G 06 F 3/14

識別記号

370 A

厅内整理番号

8121-5C
8323-5B

⑭ 公開 平成2年(1990)9月18日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 アイコン表示方法

⑯ 特 願 平1-55193

⑰ 出 願 平1(1989)3月9日

⑱ 発明者 後藤 良洋 千葉県柏市新十余二2番1号 株式会社日立メディコ技術
研究所内

⑲ 出願人 株式会社日立メディコ 東京都千代田区内神田1丁目1番14号

⑳ 代理人 弁理士 秋本 正実 外1名

明細書

1. 発明の名称

アイコン表示方法

2. 特許請求の範囲

(1) 複数のアイコンを画面に表示させるアイコン表示方法において、入力装置でアイコン表示位置を指示させ、この指示位置を基準にして配列方向に沿ってのアイコンの配列位置を、上記指示位置のアイコンに比して他の位置のアイコンは小さくなるように、計算し、この計算した配列位置に複数個のアイコンを順次配列表示させてなるアイコン表示方法。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、アイコン表示方法、特に複数のアイコンの中から1つを選択するに好適なアイコン表示方法に関する。

【従来の技術】

アイコンとは、メニューの構成体であり、文字列・絵などからなる操作指令そのものである。か

かるアイコンの従来の表示例を第4図に示す。CRT表示画面41の下方に複数のアイコン40(20~24)を表示しておく。この各アイコンの外枠の大きさは固定した大きさである。固定とは、横方向の大きさがすべて等しい(例えば20)こともあれば、等しくなくとも事前にアイコンの種類によって決まっていることもある。

アイコン20~24の中のいずれか1つを選択(指定)した場合、例えばアイコン21を選択した場合、「頭部」のアイコン内容であり、頭部に対するある種の操作処理を指定したことになる。

【発明が解決しようとする課題】

従来の如きアイコンの表示法では、表示したいアイコンが多い場合には、以下の如きやり方をとる。

(イ) 一行に表示できない時には、例えば第5図の如く、2行にわたって表示する如きやり方をとる(アイコン40と40Aの例)。

(ロ) 画面への表示をページ単位とした場合、数ページに分けて、各アイコン列を表示する

(アイコン40は第1ページ、アイコン41は第2ページという具合)。

上記(イ)の方法では、アイコン表示領域が大きくなる恐れ、及びアイコンと同時に表示したアイコン以外の画像が見にくくなるという欠点を持つ。

上記(ロ)の方法では、オペレータは1つのページのみをみるだけではどんなアイコンがあるかを識別できず、またページ更新が煩しいとの欠点を持つ。

本発明の目的は、1行に数多くのアイコンを表示可能にするアイコン表示方法を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、アイコン指示用のマーカの位置のアイコンを他のアイコンに比べて大きく表示するようにした。

〔作 用〕

本発明によれば、マーカ位置のみのアイコンを大きく表示できること、逆にマーカ位置以外のマーカは小さく表示できること、により1行に数多

くのアイコンを表示できる。

〔実施例〕

本発明の実施例を第1図、第2図で説明する。第1図は処理フロー図、第2図は具体的なアイコン表示処理図を示す。第2図において、各アイコンの横方向の本来の長さはすべて均一であり、その長さを l とする。従って、その本来の長さをそのまま生かしたままで表示しようとすれば、アイコンの表示領域の横方向の長さを m とすれば、1行に m 個のアイコンしか表示できることになる。

本実施例では、本来の横方向の長さ l ですべてのアイコンを割付けるのではなく、マーカの指示するアイコンのみ横方向の長さ l の大きさで表示させ、その他のアイコンは、 $l <$ となる大きさの長さ m に表示させようとするものである。第2図では、マーカ20が表示され、このマーカは「腹部」なるアイコンを指示している例を示した。従って、「腹部」は、横方向の大きさは l である。一方、「頭」や「足」のアイコンでは、横方向の長さ m

である。かくして得られたアイコン表示列を記号408で示した。

第4図のアイコン40と第2図のアイコン40Bとを比較すれば、同じ横方向の長さの中に、本実施例の第2図の例では、多くのアイコン数が表示できたことになる。尚、第2図のアイコン40Bの上方に表示してある各アイコン21~24は、アイコン列40Bを得る過程を説明するためのものであり、後述する。

さて、第2図のアイコン列40Bを得るための処理手順を第1図で説明する。

第1図のステップ1では、マウス(入力装置のこと、マウスの他にトラックボールの例もある)で注目位置にマーカを表示させ、このマーカ位置と重なる箇所に横方向の長さ l としたアイコンを表示する(初期状態)。この状態を第6図(a)に示す。

ステップ2では、マーカ位置の座標を読み込む。マーカ位置は、横方向のみでみるものとし、例えば第2図に示すように座標 x_0 となる。

ステップ3では、先ずマーカ20の座標 x_0 に重なる箇所のアイコンの先頭座標決定用パラメータ n_0 を算出する。パラメータ n_0 は、 x_0 / l の除算結果が整数であれば、その整数値をそのまま n_0 とし、小数点が付加してあれば、小数点を切り捨てた残りの整数部分を n_0 としたものである。この整数化とした理由は、マウス20の属するアイコンの左側位置には、横方向の長さ l の大きさでアイコンを配列せしめるためである。

次に、ステップ3では、パラメータ n_0 を利用して左側に表示するアイコンの表示位置の決定をする。今、左端部から数えたアイコンの表示位置をHEAD(n)とすると、HEAD(n)は以下の式で算出する。

$$\text{HEAD}(n) = \begin{cases} n_0 & (\text{但し, } n \leq n_0) \\ (n-1)l + L & (\text{但し, } n > n_0) \end{cases} \quad \dots \dots (1)$$

(1)式で、 $n \leq n_0$ の条件とは、第2図をみてわか

るよう、マーカの属するアイコンより左側に位置するアイコンであることを意味する。 $n > n_0$ の条件とは、逆に右側に位置するアイコンであることを意味する。

ステップ4～7では、(1)式で n で一般化したアイコンの表示位置HEAD(n)について、 $n = 0, 1, 2 \dots, n_{\max}$ と n を更新して実際のアイコンの表示位置を(1)式で算出し、そしてその算出位置にアイコンを表示する。この表示例を、第6図(b)ではHEAD(0)の表示例、第6図(c)では、アイコン全体表示が終了した状態図として示した。この第6図(c)の表示結果が第4図のアイコン列40Bとなる。

ステップ8では、アイコンの選択を行う。即ち、マウスのボタンが押された時に計算機はそのマーカ位置の属するアイコン40aが選択されたと認識する。即ち、HEAD(n_0)を選択する。そして、ステップ8に移り、この選択アイコン40aに対応する処理をする。この対応処理とは、アイコンの内容によって定まり、第2図の例に従えば、「旗

みが表示される。尚、その次のHEAD(n_0)は、マウスの存在位置のアイコンであり、「腹部」は幅1の中のそのまま表示される。次の「胸部」に対しても、「胸」のみが表示されることは前述と度りない。

この重ね書きの処理は、画像メモリ(表示メモリ)上での処理で解決する話である。即ち、画像メモリに重ね書きする代りに、上書きの時点でそれまでの重ね書き相当部分の格納内容をクリアして事实上の重ね書きするやり方、又は全面リセットをせずに変更した部分のみを書き込むことによって事实上全面リセットして格納されるやり方、のいずれか一方を採用すればよい。

第3図は、マーカを移動させた例を示す。第3図(b)は第2図対応図であり、マーカ20は腹部アイコン23を指示する。これに対して、マーカを移動させてアイコン22を指示したとする。このマーカ20aは、「足部」のアイコンであり、これにより、第3図(b)では「腹部」のみがそのまま拡大されていたのに対し、第3図(a)では「足部」が

部」に関する処理であり、例えば「腹部」の画像を画面に表示させる処理である。

次に、第2図のアイコン列40Bに実際のアイコン内容をどう埋め込むかが問題となる。理由は、計算機内のメモリ内のアイコン内容には「頭部」「足部」「旗部」「胸部」等の如き文字や図形がそのまま格納されている一方で、第2図のアイコン列40Bでは、「頭部」が「頭」、「足部」が「足」として表示され一部の文字等が除去されている。従って、この除去処理、逆に云えば、幅1の中に2文字の中の1字のみを選択して表示させる処理が必要となる。

この文字選択処理は、重ね書きによって実現できる。第2図でこれを説明する。第2図で、先ず、アイコン21の「頭部」がメモリから読み出される。この「頭部」は、HEAD(2)の位置に先ず表示させる。次に、アイコン22の「足部」をメモリから読み出し、HEAD(3)の位置に表示させる。この結果、「頭部」の「部」の上に「足」が重ね書きしたことになり、「部」が削除され、「足」の

そのまま拡大された表示となる。逆に、第3図(b)の「腹部」は、「旗」のみの表示となる。

この第3図から、マーカを移動させることによって、そのマーカの位置の属するアイコンのみが次々に本来のアイコン全体表示となる。従って、マーカのみを目で追うことによって、操作すべきアイコンのみが全体表示となり、無駄なアイコン表示が不要となる。しかし、他のアイコンにあっても、その一部が残されて表示(いわゆる頭出し表示)されているため、従来例の如きページ更新といった操作は不要となる。

第7図は、アイコン配列の他の実施例である。マーカ20の位置を基準として、遠くになる程にその幅方向を比例(1次や2次等)させて小さくさせた例を示す。即ち、 $L > L_2 > L_3 > L_4$ である。この時のアイコン位置計算は比例式に従って自動的になしうる。

第8図は、アイコン配列の他の実施例である。マーカ位置のアイコンからの距離と相似させて、アイコン構体文字をも小さくさせた例である。



第7図、第8図の実施例共に、マーカのあるアイコンのみが拡大表示され、注目しやすくなる。

第9図は全体システムを示す。マウス1、計算機3、キーボード2、画像メモリ4、CRT5により全体システムが成立つ。マウスでマーカの移動指示を行い、計算機3はこれを読み込み、画像メモリ4を介してCRT5上にマーカを表示させる。一方、計算機3は、キーボード2の指示により画像やアイコン表示を行う。更に計算機3は、マーカ指示位置からアイコン列の表示位置計算を行い、且つその位置に従ったアイコン表示を行う。更に、マウスの選択アイコンに対しての一定の処理をも指示し、実行させる。

〔発明の効果〕

本発明によれば、1行に数多くのアイコンを表示できると共に、マーカの指示するアイコンのみが拡大表示でき、アイコン選択がしやすくなるとの効果を持つ。

4. 図面の簡単な説明

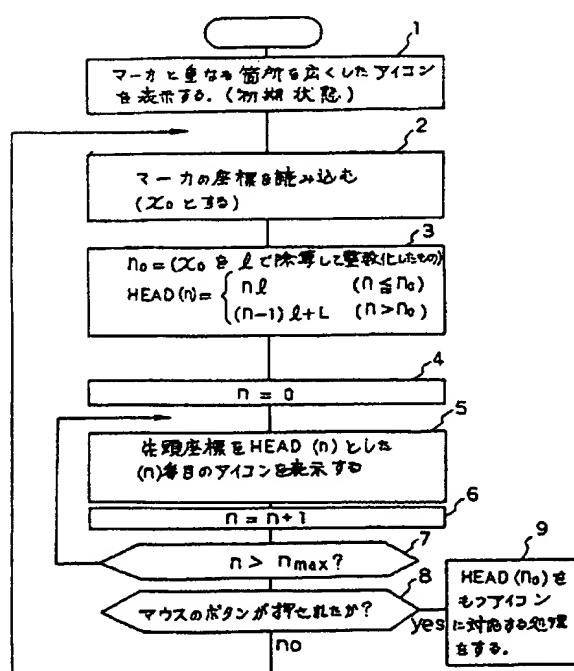
第1図は本発明の処理フローの実施例図、第2

図はアイコン表示例図、第3図はマーカ移動例図、第4図及び第5図は従来例の説明図、第6図は本発明のアイコン表示手順を示す図、第7図及び第8図はアイコン表示配列の他の実施例図、第9図は本発明の全体システム図である。

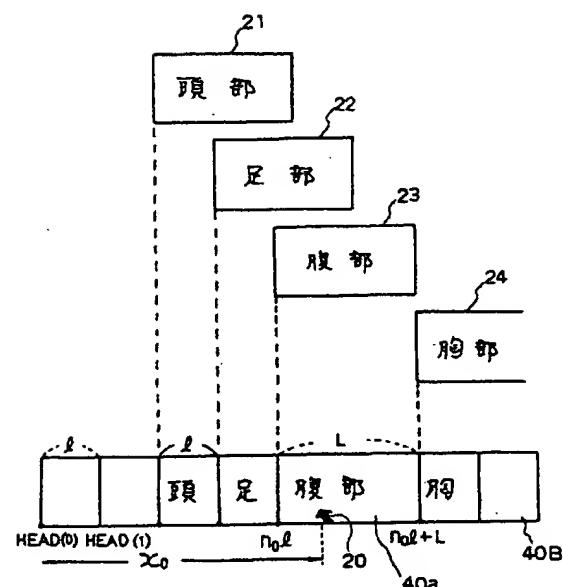
1…マウス、2…キーボード、3…計算機、4…画像メモリ、5…CRT、21、22、23、24…アイコン。

特許出願人 株式会社日立メディコ
代理人弁理士 秋本正実
(外1名)

第1図

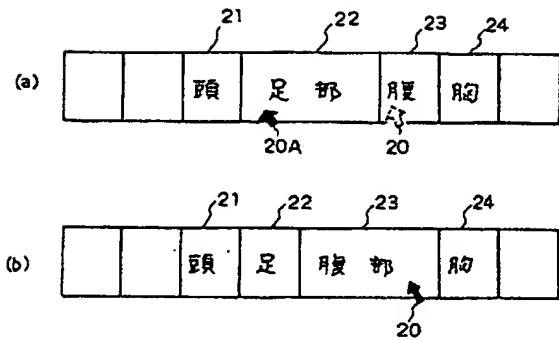


第2図

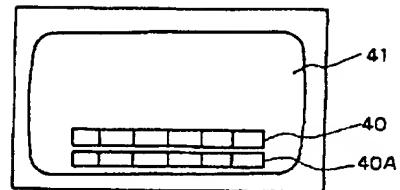




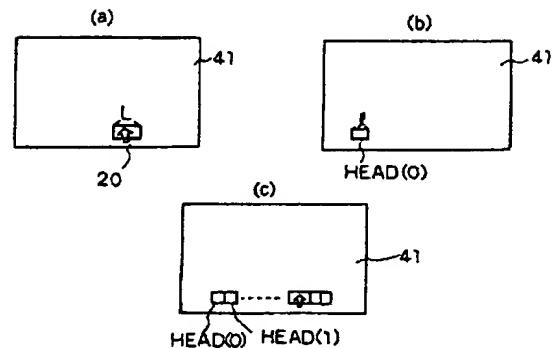
第 3 図



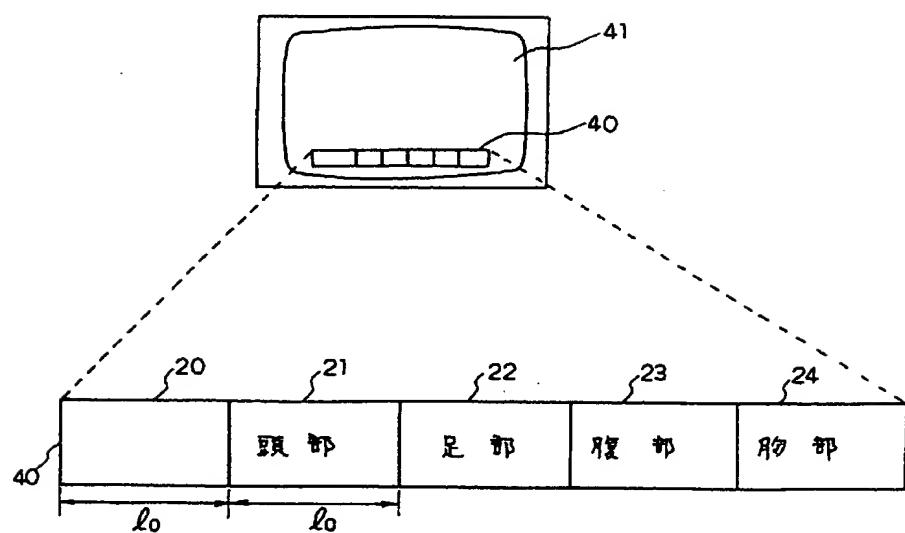
第 5 図



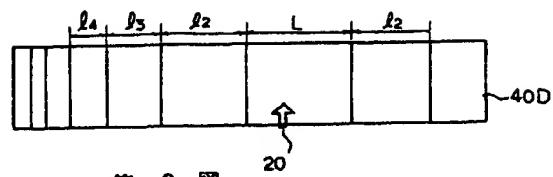
第 6 圖



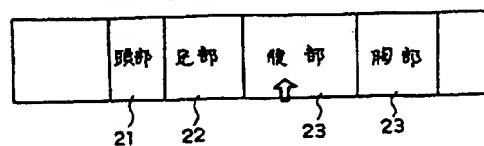
第 4 図



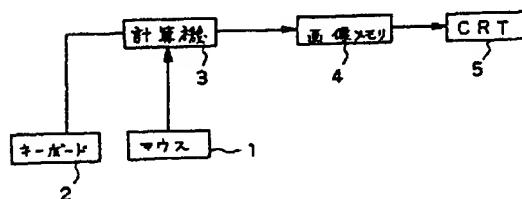
第 7 図



第 8 図



第 9 図



THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)